

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 9 3 5 8 3

(43) 公開日 平成 7 年 (1 9 9 5) 7 月 2 8 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H04L 12/28

H04Q 3/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8732-5K

8732-5K

H04L 11/20

F

G

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 2 7 1 5 5 0

(22) 出願日 平成 6 年 (1 9 9 4) 1 1 月 4 日

(31) 優先権主張番号 1 9 9 3 - 2 3 5 3 4

(32) 優先日 1 9 9 3 年 1 1 月 6 日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 5 9 0 0 0 1 6 2 5

エレクトロニクス アンド テレコミュニ  
ケーションズ リサーチ インスティテュ  
ート

大韓民国 デージョン スウォク ガジョ  
ンドン 1 6 1

(71) 出願人 5 9 0 0 0 1 6 3 6

コリア テレコミュニケーション オーソ  
リティ

大韓民国 ソウル チョングノグ スージ  
ョンノ 1 0 0

(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外 1 名)

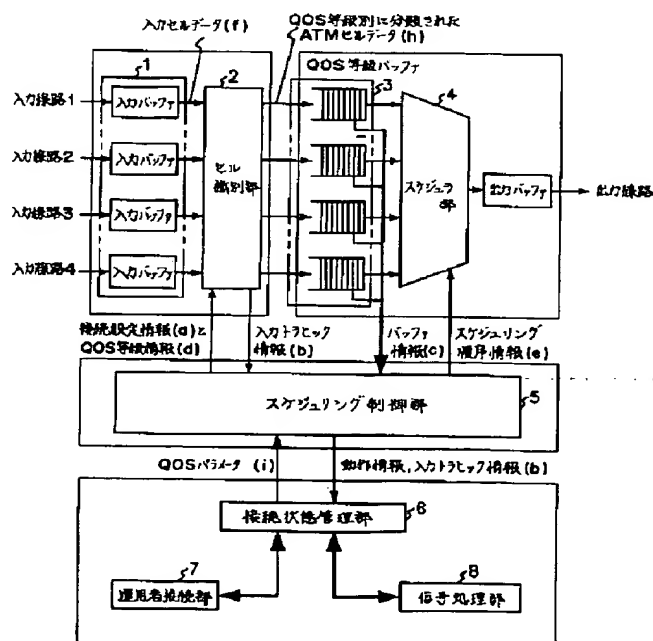
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 広帯域サービス総合デジタル網加入者アクセス装置の非同期伝送方式多重化処理装置および方法

(57) 【要約】

【目的】 網の有する資源を効率的かつ公平に提供する。

【構成】 入力セルを一時蓄積する入力バッファリング手段 (1) と、入力セルデータを Q O S 等級別に分類するセル識別手段 (2) と、セルを等級別に蓄積する Q O S 等級バッファリング手段 (3) と、スケジューリング順序を制御するスケジューリング制御手段 (5) と、スケジューリング順序通りセルを外部へ出力するスケジューリング手段 (4) と、網運用者と A T M 多重化処理装置を接続する接続状態管理手段 (6) を具備し、統計的セル多重が必要な伝送装置の具現に適用可能であり、高速を要求する広帯域サービス総合デジタル網で有効に用いられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の入力線路等を通じて各入力端子に入ってくるセルを一時的に蓄積する入力バッファリング手段(1)と、

該入力バッファリング手段(1)から入力セルデータ

(f)を受けて接続設定情報(a)、サービス品質等級情報(d)および前記入力セルデータ(f)のヘッダ情報により前記入力セルデータをサービス品質等級別に分類してATM(Asynchronous Transfer Mode)セルデータ(h)と入力トラフィック情報(b)を出力するセル識別手段(2)と、

該セル識別手段(2)から受けたATMセルデータ

(h)をそれぞれ等級別に蓄積しバッファ状態情報

(c)を出力するサービス品質等級バッファリング手段(3)と、

サービス品質パラメータ(i)を受け、前記セル識別手段(2)からトラフィック情報(b)を受け、前記サービス品質等級バッファリング手段(3)からバッファ状態情報(c)を受けて、スケジューリング順序情報(e)を出力し、前記セル識別手段(2)へ接続設定情報

(a)とサービス品質等級情報(d)を出力し、ATM多重化処理装置の全動作と前記入力トラフィック情報

(b)を出力するスケジューリング制御手段(5)と、

該スケジューリング制御手段(5)から受けたスケジューリング順序情報(e)によりサービス品質等級バッファリング手段(3)のセルを外部へ出力するスケジューリング手段(4)と、

接続状態情報と網運用者の加重値に従って前記スケジューリング制御手段(5)へサービス品質パラメータ(i)を出力し、ATM多重化処理装置の全動作と前記入力トラフィック情報(b)を運用者に伝送する接続状態管理手段(6)とを具備することを特徴とする広帯域サービス総合デジタル網加入者アクセス装置の非同期伝送方式多重化処理装置。

【請求項2】 請求項1において、前記セル識別手段(2)は、

前記入力バッファリング手段(1)からの入力セルデータ(f)から5バイトのヘッダ情報を抽出し、ヘッダ情報から3バイトで構成された入力セルのVPI/VCI値を抽出してATMセルデータ(g)と入力セルヘッダのVPI/VCIフィールド値を出力するVPI/VCI抽出手段(9)と、

該VPI/VCI抽出手段(9)から受けた入力セルヘッダのVPI/VCIフィールド値(k)を接続設定されたVPI/VCIフィールド値(l)と比較して入力セル毎VPI/VCI一致情報(m)を出力するVPI/VCI比較手段(10)と、

前記スケジューリング制御手段(5)から接続設定情報

(a)とサービス品質等級情報(d)を受けて蓄積後に前記VPI/VCI比較手段(10)へ接続設定された

VPI/VCIフィールド値(1)を出力し、前記VPI/VCI比較手段(10)から受けたVPI/VCI一致情報(m)によりサービス品質等級を検索してサービス品質等級選択信号(j)を出力するVPI/VCI別等級蓄積手段(11)と、

該VPI/VCI別等級蓄積手段(11)から受けたサービス品質等級選択信号(j)により、前記VPI/VCI抽出手段(9)から受けたATMセルデータ(g)を等級別に分離して前記サービス品質等級バッファリング手段(3)へ出力し、入力トラフィック情報(b)を前記スケジューリング制御手段(5)へ出力するサービス品質等級別セル分配手段(12)とを具備することを特徴とする広帯域サービス総合デジタル網加入者アクセス装置の非同期伝送方式多重化処理装置。

【請求項3】 バッファリング手段(1)と、セル識別手段(2)と、サービス品質等級バッファリング手段(3)と、スケジューリング制御手段(5)と、多重データ伝送手段(4)と、接続状態管理手段(6)とを具備する広帯域サービス総合デジタル網加入者アクセス装置のATM多重化処理方法において、

伝送すべきセルがある場合、セルをサービス品質等級別に分類し、前記サービス品質等級バッファリング手段(3)に蓄積した後に、前記サービス品質バッファリング手段(3)のうち、バッファフル(buffer full)であるサービス品質等級バッファがあるか否かを判断する第1ステップ(S18ないしS20)と、

該第1ステップ(S18ないしS20)を実行した後、バッファフルであるサービス品質等級バッファがある場合は、当該サービス品質等級バッファに優先順位1を与え、サービスしたセル数が臨界値(サービス品質等級別に異なる値を割当)と同じくなるまで先入先出方式により優先順位1のバッファにあるセルを出力した後、次の優先順位のサービス品質等級バッファにセルがあるか否かを確かめ、セルがある場合は、該当サービス品質等級バッファにある全てのセルを先入先出方式により出力する過程を全てのサービス品質等級バッファに対し順次に行行してリターンする第2ステップ(S21ないしS24、S26ないしS35)と、

前記第1ステップ(S18ないしS20)を実行した後、バッファフルであるサービス品質等級バッファがない場合は、優先順位1のバッファにある全てのセルを先入先出方式により出力した後に、次の優先順位のサービス品質等級バッファにセルがあるか否かを確認し、セルがある場合は、該当サービス品質等級バッファにある全てのセルを先入先出方式により出力する過程を全てのサービス品質等級バッファに対し順次に行行してリターンする第3ステップ(S21ないしS28、S31)とを含むことを特徴とする広帯域サービス総合デジタル網加入者アクセス装置の非同期伝送方式多重化処理方法。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、広帯域サービス総合デジタル網(B-ISDN)(以下、B-ISDNという)において、広帯域アクセス網を構成する広帯域加入者アクセス装置が標準接続を通じて入力された線路別、仮想接続別のATM(Asynchronous Transfer Mode)セルを多重化するとき、各入力端子に用いられるバッファの状態と、接続による入力サービストラフィックのサービス品質(QOS; Quality of Service)等級と、このようなQOS等級による差等の臨界値処理および網運用者の管理観点による加重値とを付与して、接続設定時に取り決めたサービス品質を遵守しながら多重化するB-ISDN加入者アクセス装置の非同期伝送方式(ATM)多重化処理装置および方法に関する。

【0002】なお、本明細書の記述は本件出願の優先権の基礎たる韓国特許出願第1993-23534号の明細書の記載に基づくものであって、当該韓国特許出願の番号を参照することによって当該韓国特許出願の明細書の記載内容が本明細書の一部分を構成するものとする。

## 【0003】

【従来の技術】B-ISDNにおいて、オーディオと、ビデオと、データサービス等の多様なトラフィック特性を有するサービスを網に接続するとき、線路の帯域幅等の資源を効率的に共有し、加入者特性に従って適宜に通信網を管理し、さらには、マルチメディアサービスと、放送および分配サービスの支援と、多重接続と多者間通話機能を効率的に制御するため、加入者アクセス網に対するニーズがある。また、所要の装置として、種々のトポロジを有する加入者アクセス装置が研究されている。

【0004】特に、集中型構造を有する加入者アクセス装置は、このような複雑な要求事項を満足し、資源の効率的な共用のために多重化処理が必須である。このため、STM-1(Synchronous Transfer Mode-1)級B-ISDN加入者アクセス装置に搭載され、加入者のサービス要求事項を受け入れ、しかも、運用者が網管理を効率的に行うことができる新たなATM多重化処理装置の設計が必要になった。

【0005】ところで、現在、統計的技法を用いた種々のATM多重化装置が提案されているが、基本的に、可変ビット率およびバーストネス等の種々の伝送特性を有するB-ISDN環境で接続設定時に協商されたサービス品質を提供するのに困難がある。特に、多重化処理装置の性能が加入者アクセス装置の性能は勿論、ひいては全体通信システムの性能にも影響を与えるので、B-ISDN用システム設計において多重化処理装置の設計は非常に重要である。

【0006】図7および図8は、従来のATM多重化処理装置の構成図である。

【0007】図7はポーリング方式のスケジューリングアルゴリズムを採用したATM多重化処理装置であって、

多数(N)の入力バッファと、スケジューリング制御部とスケジュラ部を設け、各入力バッファを通じて入って来るATMセル等をスケジュラ部を利用して順次に1本の出力線に集線させる。接続状態管理部は信号処理部から各接続による動作を指示する接続設定情報が入力され、接続設定情報をスケジューリング制御部に送り、さらに、スケジューリング制御部から入力されたバッファ状態情報を信号処理部に伝送する機能をする。

【0008】これは、加入者のサービス品質要求事項とは関係なく各入力バッファのレベルだけを観察しながら多重化する方法であって、空のバッファを順次にスケジューリング順番から除き、次のバッファに出力順番を渡す方式により動作する。従って、帯域幅が無駄になるという問題点があった。

【0009】図8は加重ラウンドロビン方式(Weighted Round Robin)のスケジューリングアルゴリズムを採用したATM多重化処理装置を示す。これは、多数(N)の入力バッファと、VPI/VCI(Virtual Path Identifier/Virtual Channel Identifier)識別器と、VPI/VCI別バッファと、スケジュラ部と、スケジューリング制御部と、接続状態管理部と、信号処理部とを具備している。

【0010】次に、動作を説明する。まず、それぞれのセルをVPI/VCI別にバッファに蓄積し、ついで、接続設定時に、各VPI/VCI別にネゴシエートされた帯域幅の相対比率に従って加重値を割り当て、順次に動作する順番に加重値程の追加的な出力機会を付与する方法により動作する。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】従って、QOSパラメータにおいて帯域幅だけを考慮し、サービス品質に至大な影響を及ぼすセル損失率とセル遅延を考慮しない問題点があった。

【0012】本発明の目的は、上記のような問題点を解決し、各サービスの有するQOSに従って、ATMセルを多重化するためにセル損失率およびセル遅延率要求事項を把握、サービス品質の水準に従って4ステップのトラフィック等級に分ける。そして、これにより優先順位方式によって制御し、加入者別サービス品質要求事項を遵守し、網を管理する観点から、網が有している資源を効率的かつ公平に提供するために、網運用者の加重値が反映されうる、即ち、容易に接近できる構造を有するようにした広帯域サービス総合デジタル網加入者アクセス装置のATM多重化処理装置および方法を提供することにある。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するため、本発明に係る多重化処理装置は、多数の入力線路等を通じて各入力端子に入って来るセルを一時的に蓄積する入力バッファリング手段と、入力バッファリング

手段から入力セルデータを受けて、接続設定情報と、サービス品質(QOS; Quality of service)等級情報と、入力セルデータのヘッダ情報とに従って、入力セルデータをQOS等級別に分類してATMセルデータと入力トラフィック情報を出力するセル識別手段と、セル識別手段から受けたATMセルデータをそれぞれの等級別に蓄積し、バッファ状態情報を出力するQOS等級バッファリング手段と、QOSパラメータを受け、セル識別手段から入力トラフィック情報を受け、QOS等級バッファリング手段からバッファ状態情報を受け、スケジューリング順序情報を出力し、セル識別手段へ接続設定情報とQOS等級情報を出力し、ATM多重化処理装置の全動作と入力トラフィック情報を出力するスケジューリング制御手段と、スケジューリング制御手段から受けたスケジューリング順序情報によりQOS等級バッファリング手段のセルを外部へ出力するスケジューリング手段と、接続状態情報と網運用者の加重値に従ってスケジューリング制御手段へQOSパラメータを出力し、ATM多重化処理装置の全動作と入力トラフィック情報を運用者に伝送する接続状態管理手段とを具備することを特徴とする。

【0014】本発明に係る多重化方法は、伝送するセルがある場合、セルをQOS等級に従って分類し、QOS等級バッファリング手段に蓄積した後に、QOS等級バッファリング手段のうちバッファフルであるQOS等級バッファがあるか否かを判断する第1ステップと、第1ステップを実行した後、バッファフルであるQOS等級バッファがある場合は、該当QOS等級バッファに優先順位1を与え、サービスしたセル数が臨界値(QOS等級別に異なる値を割当)と同じくなるまで、先入先出方式(FIFO; first-in first-out)に従って優先順位1のバッファにあるセルを出力した後に、次の優先順位のQOS等級バッファにセルがあるか否かを確かめ、セルがある場合は、該当QOS等級バッファにある全てのセルをFIFOに従って出力するステップを全てのQOS等級バッファに対し順次に行行してリターンする第2ステップと、第1ステップを実行した後、バッファフルであるQOS等級バッファがない場合、優先順位1のバッファにある全てのセルをFIFOに従って出力した後に、次の優先順位のQOS等級バッファにセルがあるか否かを確かめ、セルがある場合は、該当QOS等級バッファにある全てのセルをFIFOに従って出力する過程を全てのQOS等級バッファに対し順次に行行してリターンする第3ステップとを含むことを特徴とする。

#### 【0015】

【作用】本発明に係るATM多重化処理装置では、加入者アクセス装置に入力される線路別、連絡別の多様なサービストラフィックを、4つの優先順位に分けて独立したバッファに蓄積し、入力セルと関連したサービス等級情報とバッファの状態および網管理者の要求順位に従って出力すべきセルの順序情報を作り、この順序に従って

高い優先順位のセルからFIFOにより出力するように動作する。

【0016】更に、優先順位が低いため発生するセル損失率の増加を防ぐために、バッファがフル(full)にされた入力トラフィックに最上位の優先順位を与えて臨界値のセルを出力できるように設計する。

#### 【0017】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0018】図1は本発明の一実施例に係るATM多重化処理装置の構成図である。図1に示すATM多重化処理装置は、入力バッファ部1、セル識別部2、QOS等級バッファ部3、スケジューラ部4、スケジューリング制御部5、接続状態管理部6、運用者接続部7、信号処理部8を備えている。

【0019】入力バッファ部1は多数の入力線路等を通じて各入力端子に入ってくるセルを一時的に蓄積するものである。

【0020】セル識別部2は、入力バッファ部1からの入力セルデータ(f)を入力し、接続設定情報(a)と、QOS等級情報(d)と、入力セルデータ(f)のヘッダ情報に従って、入力セルデータをQOS等級別に分類されたATMセルデータ(h)と入力トラフィック情報(b)を出力するものである。

【0021】QOS等級バッファ部3はQOS等級別に分類されたATMセルデータ(h)を等級別にそれぞれ蓄積し、バッファ状態情報(c)を出力するものである。

【0022】スケジューリング制御部5は、セル識別部2から入力された入力トラフィック情報(b)と、接続状態管理部(6)から入力されたQOSパラメータ(i)と、QOS等級バッファ部3から入力されたバッファ状態情報(c)とに従って、スケジューリング順序情報(e)を出力し、セル識別部2に接続設定情報(a)とQOS等級情報を出力し、ATM多重化処理装置の全動作と入力トラフィック情報(b)を出力するものである。

【0023】スケジューラ部4はスケジューリング制御部5から入力されたスケジューリング順序情報(e)に従って、QOS等級バッファ部3のセルを出力するものである。

【0024】接続状態管理部6は、網とのネゴシエートによる接続状態情報と網を管理する観点から、網資源を効率かつ公平に提供するための網運用者の加重値に従って、スケジューリング制御部5にQOSパラメータ(i)を出力し、ATM多重化処理装置の全動作と入力トラフィック情報(b)を運用者管理部7に伝送するものである。

【0025】運用者接続部7および信号処理部8は、接続状態管理部6に接続されている。

【0026】次に、広帯域加入者アクセス装置のATM多重化処理装置の動作を説明する。

【0027】入力バッファ部1はn本の入力線路から入って来るATMセルデータを、バッファの線路別に独立した領域に一時的に蓄積し、QOS等級バッファ部3が

セル識別部2を通じて読み出すまで、ATMセルデータを保管する。QOS等級分類は次の表1の通りである。

【0028】

【表1】

優先順位	分類名称	セル遅延特性	帯域幅特性	セル損失特性	利用度特性	例
QOS1	実時間サービス	遅延及び遅延変動に敏感 $P_d < 10^{-5}$ $CDV < 10 \mu s$	帯域幅(BW) < 100M	いくらか許容 $P_{loss} < 10^{-6}$ (音声 $10^{-2}$ )	-	- 連続的なビデオ (Continuuous Video) - 音声 (Voice)
QOS2	可変ビット率 (VBR) ビデオサービス	遅延をいくらか許容 $P_d < 10^{-5}$ $CDV < 10 \mu s$	帯域幅(BW) < 10M	敏感 $P_{loss} < 10^{-7}$	高いバーストネス	- デジタルビデオ - 映像伝送 (Image Transfer)
QOS3	可変ビット率 (VBR) 交信性サービス	遅延に敏感 $P_d < 10^{-5}$	帯域幅(BW) < 1M	非常に敏感 $P_{loss} < 10^{-9}$	バーストネス	- 分散処理 (Distributed Processing) - 管理ルーチン (Administrative Routine)
QOS4	可変ビット率 (VBR) データサービス	遅延を許容 $P_d < 10^{-5}$ ssec	フルレンジ	非常に敏感 $P_{loss} < 10^{-8}$	高いバーストネス	- ファイル伝送 (File Transfer)

【0029】表1において、 $P_d$ はセル遅延率を示し、CVDはセル遅延変動率を示す。

【0030】全てのATMセルを蓄積して読み出す手順は、53オクテットのセル単位でセルクロックとバイトクロックに同期して進行される。入力バッファ部1とQOS等級バッファ部3はバイトクロックが入力され、セル識別部2とスケジューラ部4および出力バッファはセルクロックとバイトクロックが入力される。一方、スケジューリング制御部5と、接続状態管理部6と、運用者接続部7と、信号処理部(8)は、ローカルクロックが入力される。

【0031】セル識別部2は、図2のセル識別情報生成概念図に示すように、スケジューリング制御部5から受けた接続設定情報(a)と、接続設定された仮想接続別QOS等級情報(d)と、入力バッファ部1からの入力データ(f)を利用して、入力バッファ部1のATMセルを表1の分類に従ってQOS等級に分け、これらQOS等級別に分離されたATMセルデータ(h)をQOS等級バッファ部3に蓄積する。

【0032】セル識別部2は、図3の動作概念図に示すように、ATMセルのヘッダ情報を利用したテーブルルックアップ方式によりQOS等級を分ける。その手順は次の通りである。

【0033】VPI/VCI抽出器9は入力バッファ部1からの入力セルデータ(f)から5バイトのヘッダ情報を抽出し、さらに、ヘッダ情報から、3バイトで構成された入力セルのVPI/VCI値を分離させる。さらに、VPI/VCI別等級蓄積部11はスケジューリング制御部5から接続設定情報(a)とQOS等級情報

(d)を受けて保管する。ついで、VPI/VCI比較器10はVPI/VCI抽出器9から出力された入力セルヘッダのVPI/VCIフィールド値(k)と、VPI/VCI別等級蓄積部11に蓄積されている、接続設定されたVPI/VCIフィールド値(l)を比較して、入力セル毎VPI/VCI一致情報(m)が作られ、VPI/VCI別等級蓄積部11はこの情報に従ってQOS等級を検索してQOS等級選択信号(j)をQOS等級別セル分配器12へ送る。QOS等級別セル分配器12はQOS等級選択信号(j)に従ってVPI/VCI抽出器9から出力されたATMセルデータ(g)を等級別に分離された該当QOS等級バッファ部3に蓄積する。このような一連の動作はセルクロックに同期して行われる。

【0034】QOS等級バッファ部3は、セル識別部2で分類した等級に従って、ATMセルをQOS等級別に分離して蓄積させるバッファ部である。このようなサービス品質要求事項別に4ステップQOS等級に分類されたATMセル等は、スケジューラ部のバッファ選択信号に従って出力される。

【0035】スケジューリング制御部5は、セル識別部2により受信された入力トラフィックの状態情報(b)と、接続状態管理部6から受信された各接続による状態と、網運用者の接続別加重値を示す情報であるQOSパラメータ(i)と、QOS等級バッファ部3から受信されたバッファ状態情報(c)とを利用してスケジューリング順序情報(e)を作り、スケジューリング順序情報(e)をスケジューリング部4に伝送する機能を有する。

さらに、セル識別部2で必要とするATMセルのQOS

30

40

50

等級分類のための接続設定情報(a)を作って供給し、ATM多重化処理装置の全ての動作と入力トラフィックに対する状態情報(b)を接続設定管理部6に伝送する。

【0036】スケジューリング部4は、スケジューリング制御部5から受けたスケジューリング順序情報(e)の順序に従ってバッファ選択信号を作り、バッファ選択信号を利用して、QOS等級バッファ部3のATMセルを出力バッファを経て出力線路に送る。このような全動作はセルクロックとバイトクロックに同期して行われる。

【0037】接続状態管理部6は運用者接続部7と信号処理部8からの各接続による動作を指示する情報と、網運用者の接続別加重値情報とを利用して、QOSパラメータ(d)を作り、QOSパラメータをスケジューリング制御部5に送る役割を有し、さらに、スケジューリング制御部5から入力されたATM多重化処理装置の動作と入力トラフィックの状態情報を網運用者接続部7に伝送する機能をする。

【0038】図4はQOS等級によるスケジューリングアルゴリズムを説明するための状態遷移図である。

【0039】まず、接続設定になると、初期モード(413)で動作が始まり、優先順位の高い上位QOS等級(414)状態に遷移し、このとき、同じ動作状態ではFIFOにより該当バッファが空になるまで動作し(416)、状態を維持しながらバッファが空になると、下位のQOS等級(416)に状態が変わるようになる。

【0040】しかし、上位優先順位を有する状態であっても、下位順位のバッファがフル(full)になると、バッファフル状態(417)に遷移されて、バッファフルの解消のためにサービスしたセル数が臨界値(QOS等級別に異なる値を割り当てると同じになると、元の状態に戻るようになる。

【0041】図5および図6はQOS等級によるATM多重化処理装置の1セルクロック間の動作を示すフロー図である。

【0042】準備状態に伝送すべきセルの有無を確認し(ステップS18)、伝送すべきセルがあれば、セルをQOS等級によって分類し、QOS等級バッファ部3に蓄積する(ステップS19)。

【0043】そして、バッファフルであるQOS等級バッファがあるか否かを判断し(ステップS20)、バッファフルであるQOS等級バッファがある場合は、該当QOS等級バッファに優先順位を与えて、そのバッファを優先順位1にした後(ステップS29)、臨界フラグをセッティングする(ステップS30)。他方、ステップS20にて、バッファフルでない場合は、直ぐに、優先順位1のバッファにセルがあるか否かを判断する(ステップS21)。優先順位1のバッファにセルがない場合は、優先順位2のバッファにセルが存在するか否かを判断する(ステップS22)。優先順位2のバッファに

セルが存在する場合は、FIFOによって優先順位2のバッファにある全てのセルを出力してリターンする(ステップS26)。他方、優先順位2のバッファにセルがない場合は、次の優先順位3のバッファにセルがあるか否かを判断する(ステップS23)。優先順位3のバッファにセルが存在する場合は、FIFOにより優先順位3のバッファにある全てのセルを出力してリターンする(ステップS27)。他方、優先順位3のバッファにセルがない場合は、優先順位4のバッファにセルがあるか否かを判断する(ステップS24)。判断した結果、優先順位4のバッファにセルがある場合は、FIFOにより優先順位4のバッファにある全てのセルを出力してリターンする(ステップS28)。

【0044】ステップS20にて判断した結果、優先順位1のバッファにセルが存在する場合は、臨界フラグがセッティングされているか否かを判断する(ステップS31)。臨界フラグがセッティングされていない場合は、FIFOによって優先順位1のバッファにある全てのセルを出力して(ステップS25)リターンする。他方、臨界フラグがセッティングされている場合は、臨界値が0であるか否かを判断する(ステップS32)。判断した結果、臨界値が0でない場合は、臨界値が0になるまで、FIFOにより、優先順位1のバッファにあるセルを継続して出力し(ステップS33、S34)、臨界値が0になると、臨界フラグをクリアした後、リターンする(ステップS35)。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、上記のように構成したので、同時性トラフィックを有するサービスに対するセル遅延特性を改善し、バッファオーバーフローが起る確率を減少させ、既存の通信網のみならず、入力データの特性による統計的セル多重が必要な伝送装置の具現に適用可能であり、高速を要求する広帯域サービス総合デジタル網に効率的に用いることができるという効果がある。

【0046】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るATM多重化処理装置の構造図である。

【図2】セル識別部の動作を説明するための概念図である。

【図3】セル識別部の動作を説明するための概念図である。

【図4】本発明のスケジューリング制御アルゴリズムの状態遷移図である。

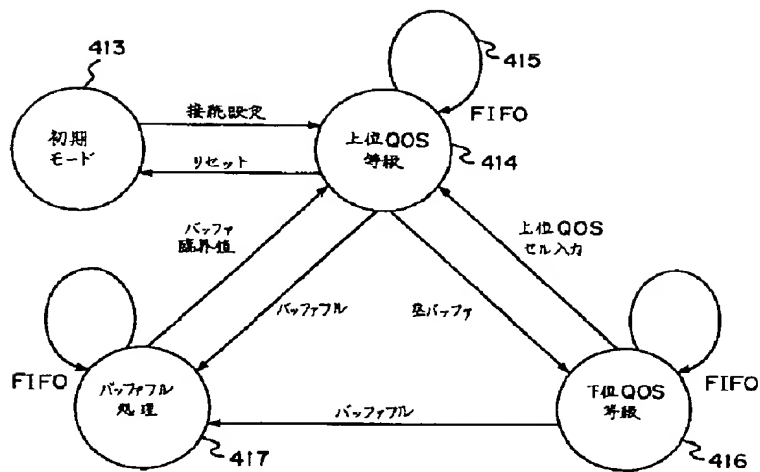
【図5】本発明に係るATM多重化処理方法による処理フロー図である。

【図6】本発明に係るATM多重化処理方法による処理フロー図である。

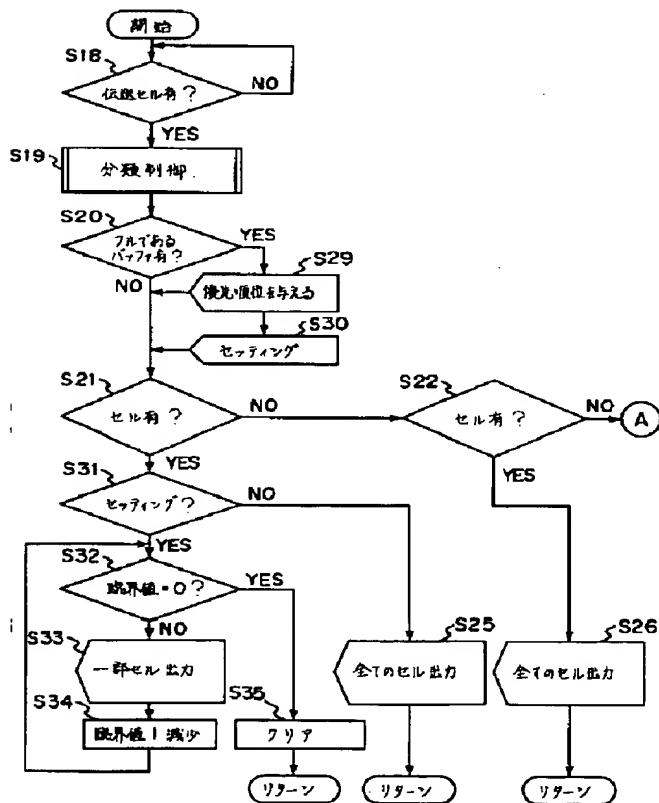
【図7】従来の技術に係るATM多重化処理装置の構成



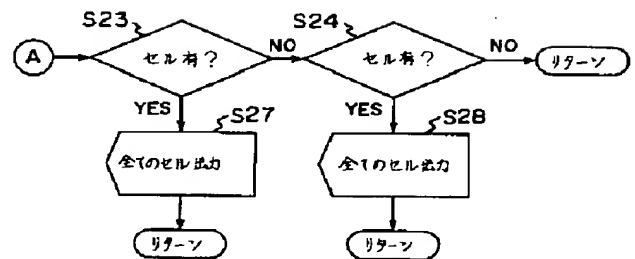
【図4】



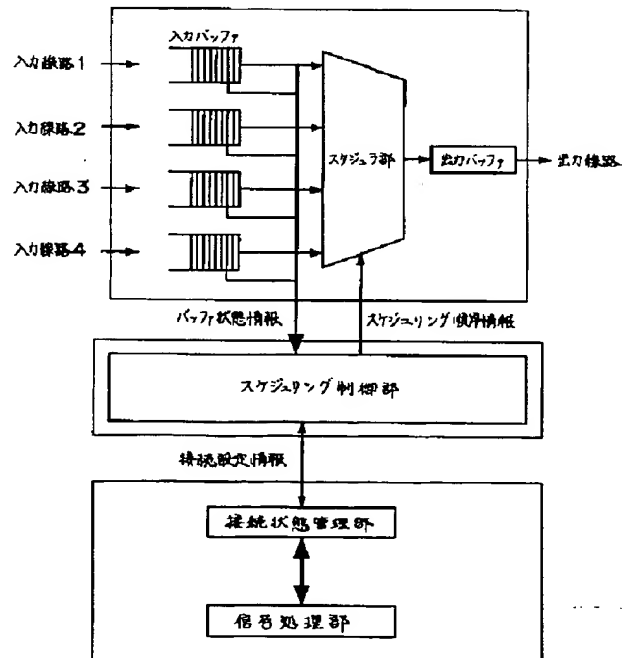
【図5】



【図6】

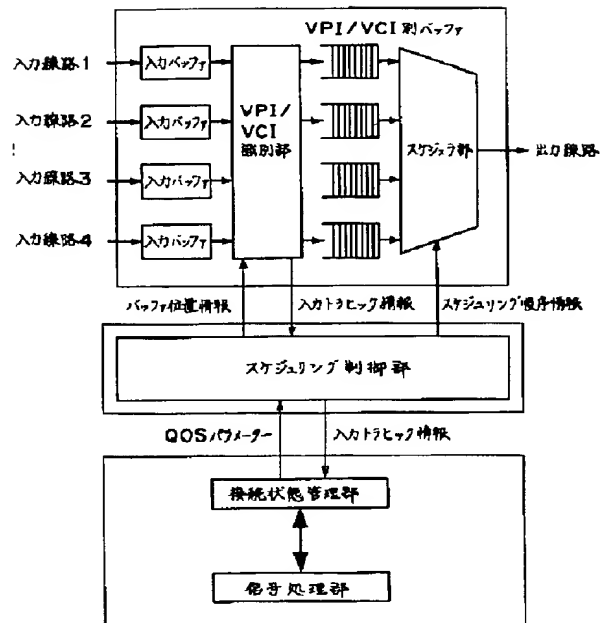


【図7】





【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 ソン スン オン

大韓民国 デージョン スウォク ガジョ  
 ンドン 161 エレクトロニクス アン  
 ド テレコミュニケーションズ リサーチ  
 インスティテュート内